

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Mai 2001 (17.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/33966 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A01N 43/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10620

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Oktober 2000 (27.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 199 53 775.5 9. November 1999 (09.11.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE)**.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRÜCK, Ernst [DE/DE]; Zum Waschbach 8, 51467 Bergisch Gladbach (DE). ERDELEN, Christoph [DE/DE]; Unterbüscherhof 15, 42799 Leichlingen (DE). FISCHER, Reiner [DE/DE]; Nelly-Sachs-Str. 23, 40789 Monheim (DE)**.

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; 51368 Leverkusen (DE)**.

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

Zur Erklärung der Zweiibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

A2

**WO 01/33966 A2** (54) Title: ACTIVE INGREDIENT COMBINATION HAVING INSECTICIDAL AND ACARICIDAL CHARACTERISTICS

(54) Bezeichnung: WIRKSTOFFKOMBINATIONEN MIT INSEKTIZIDEN UND AKARIZIDEN EIGENSCHAFTEN

(57) Abstract: The invention relates to a novel active ingredient combination comprising certain cyclic ketoenols and the active ingredients (1) to (95) cited in the description. Said compounds have very good insecticidal and acaricidal characteristics.

(57) Zusammenfassung: Die neuen Wirkstoffkombinationen aus bestimmten cyclischen Ketoenothen und den in der Beschreibung aufgeführten Wirkstoffen (1) bis (95) besitzen sehr gute insektizide und akarizide Eigenschaften.

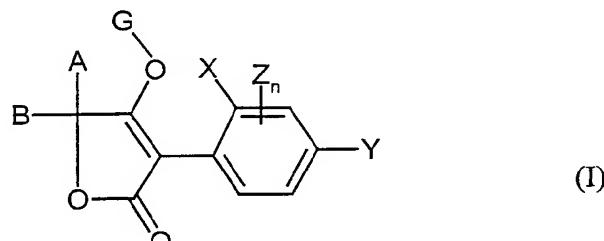
**Wirkstoffkombinationen mit insektiziden und akariziden Eigenschaften**

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus bekannten cyclischen Ketoenoole einerseits und weiteren bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen wie Insekten und unerwünschten Akariden geeignet sind.

Es ist bereits bekannt, dass bestimmte cyclische Ketoenoole insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (EP-A-528 156). Die Wirksamkeit dieser Stoffe ist gut, lässt 10 bei niedrigen Aufwandmengen in manchen Fällen zu wünschen übrig.

Weiterhin ist schon bekannt, dass zahlreiche Heterocyclen, Organozinn-Verbindungen, Benzoylharnstoffe und Pyrethroide insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. WO 93-22 297, WO 93-10 083, DE-A 2 641 343, EP-A-347 488, EP-A-210 487, US-A 3 264 177 und EP-A-234 045). Auch die Wirkung dieser Stoffe ist 15 bei niedrigen Aufwandmengen nicht immer befriedigend.

Es wurde nun gefunden, dass Verbindungen der Formel (I)



20

in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,

25

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,

- 2 -

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

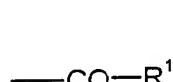
5 A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann und gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

10 oder worin

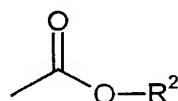
15 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituierten oder gegebenenfalls benzokondensierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,

20 oder worin

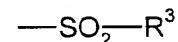
G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



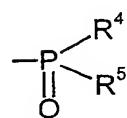
(b)



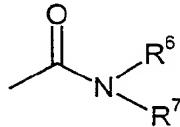
(c)



(d)



(e) oder



(f)

25 in welchen

R<sup>1</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl oder Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

5

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;

10

für gegebenenfalls durch Halogen-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiertes Pyridyl, Pyrimidyl, Thiazolyl und Pyrazolyl steht,

15

für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

R<sup>2</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl steht,

20

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

25

R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkenylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

30

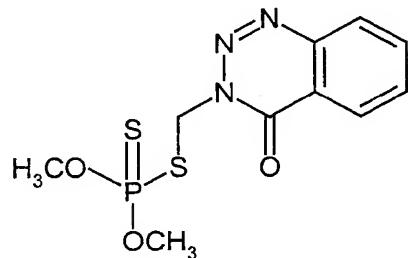
R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenring stehen,

und

10

A) (Thio)Phosphaten, bevorzugt

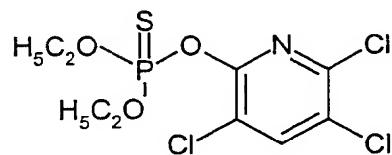
1. Azinphos-methyl



15 bekannt aus US 2 758 115

und/oder

2. Chlorpyrifos

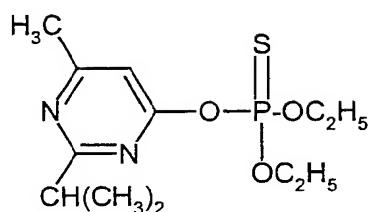


20 bekannt aus US 3 244 586

und/oder

- 5 -

### 3. Diazinon

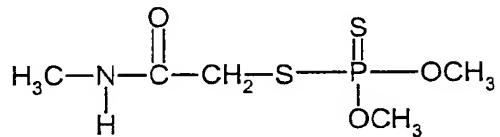


bekannt aus US 2 754 243

und/oder

5

#### 4. Dimethoat

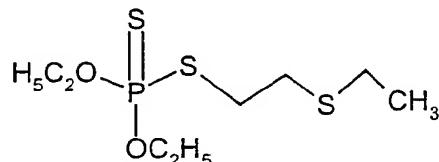


bekannt aus US 2 494 283

und/oder

10

## 5. Disulfoton

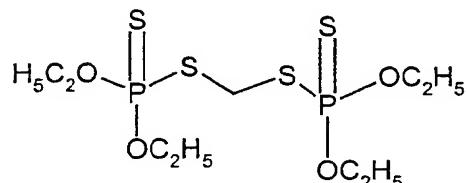


bekannt aus DE-A-917 668

und/oder

15

## 6. Ethion



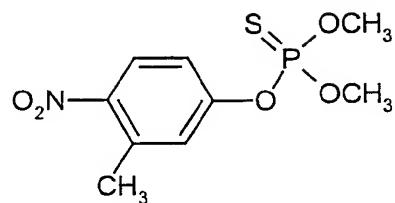
bekannt aus US 2 873 228

und/oder

20

- 6 -

## 7. Fenitrothion

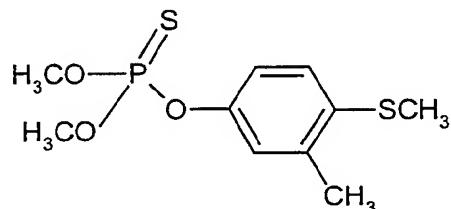


bekannt aus BE-A-594 669

und/oder

5

## 8. Fenthion

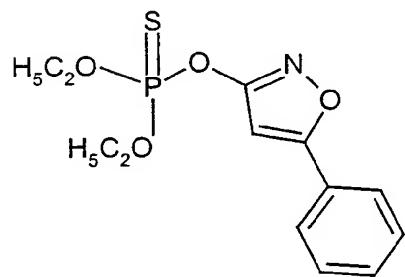


bekannt aus DE-A-1 116 656

und/oder

10

## 9. Isoxathion

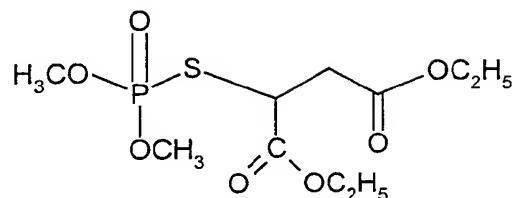


bekannt aus DE-A-1 567 137

und/oder

15

## 10. Malathion

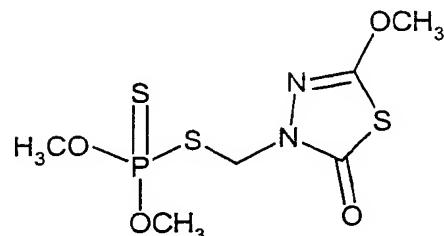


bekannt aus US 2 578 562

und/oder

5

## 11. Methidathion

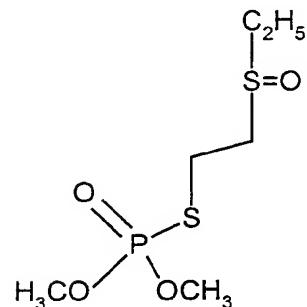


bekannt aus DE-A-1 645 982

und/oder

10

## 12. Oxydemeton-methyl



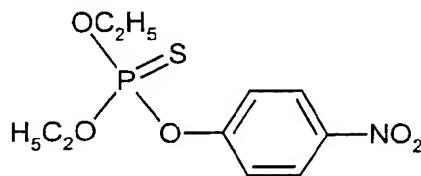
bekannt aus DE-A-947 368

und/oder

15

- 8 -

## 13. Parathion

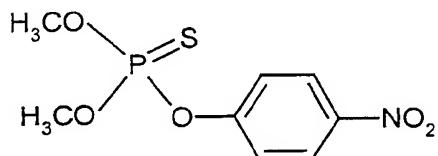


bekannt aus DE-A-814 152

und/oder

5

## 14. Parathion-methyl

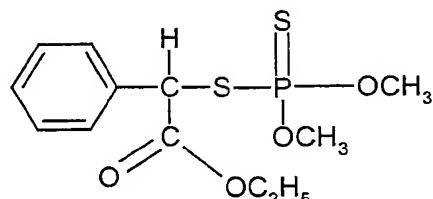


bekannt aus DE-A-814 142

und/oder

10

## 15. Phenthalat

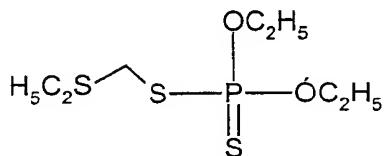


bekannt aus GB-A-834 814

und/oder

15

## 16. Phorat

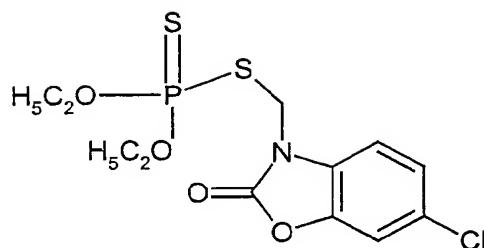


bekannt aus US 2 586 655

und/oder

20

## 17. Phosalon

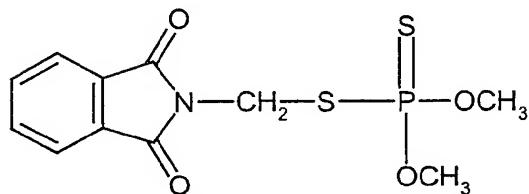


bekannt aus DE-A-2 431 192

und/oder

5

## 18. Phosmet

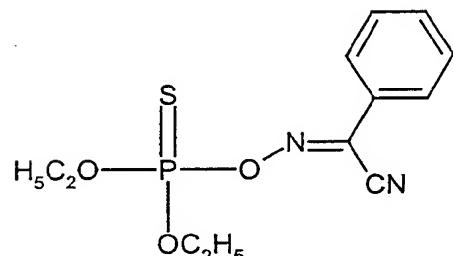


bekannt aus US 2 767 194

und/oder

10

## 19. Phoxim

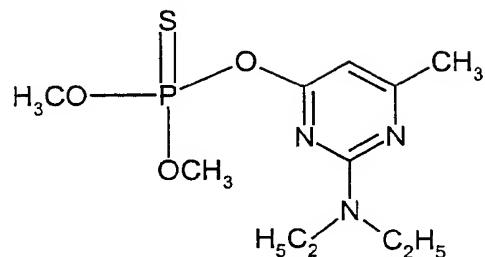


bekannt aus DE-A- 1 238 902

und/oder

- 10 -

## 20. Pirimiphos-methyl

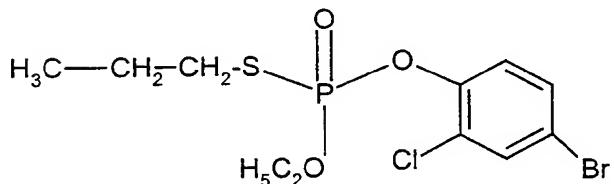


bekannt aus DE-A-1 445 949

und/oder

5

## 21. Profenophos

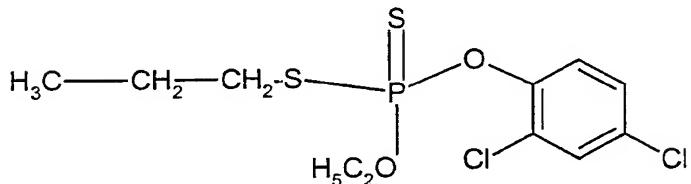


bekannt aus DE-A-2 249 462

und/oder

10

## 22. Prothiophos



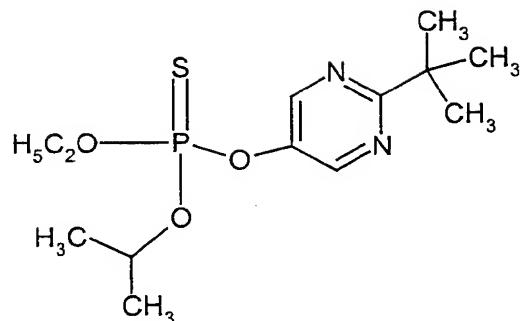
bekannt aus DE-A-2 111 414

und/oder

15

- 11 -

## 23. Tebupirimphos

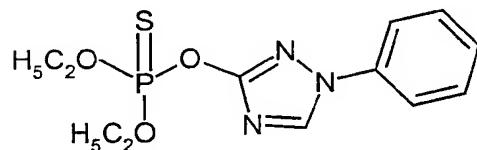


bekannt aus DE-A-3 317 824

und/oder

5

## 24. Triazophos

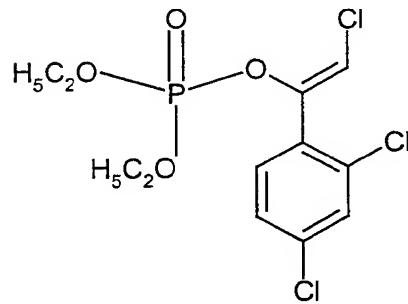


bekannt aus DE-A-1 299 924

und/oder

10

## 25. Chlorfenvinphos

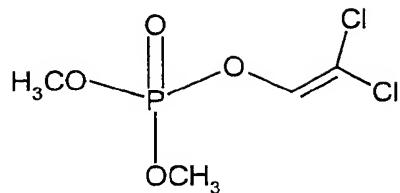


bekannt aus US-2 956 073

und/oder

15

## 26. Dichlorphos

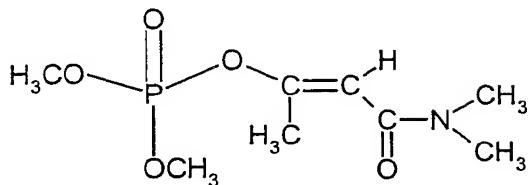


bekannt aus GB-A-775 085

und/oder

5

## 27. Dicrotophos

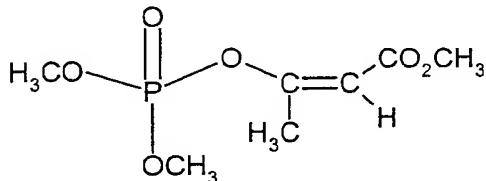


bekannt aus BE-A-55 22 84

und/oder

10

## 28. Mevinphos

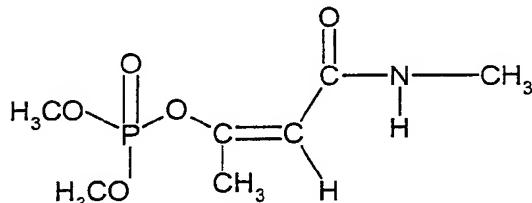


bekannt aus US-2 685 552

und/oder

15

## 29. Monocrotophos

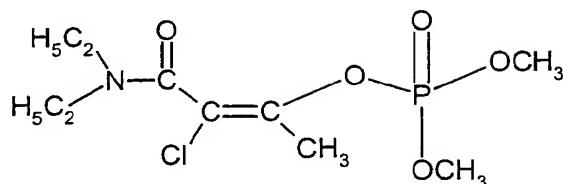


bekannt aus DE-A-1 964 535

und/oder

30. Phosphamidon

5

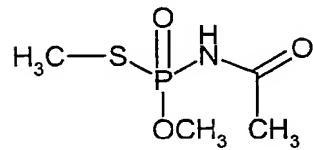


bekannt aus US 2 908 605

und/oder

31. Acephat

10

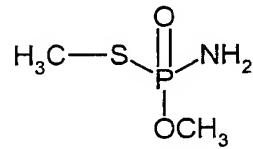


bekannt aus DE-A-2 014 027

und/oder

32. Methamidophos

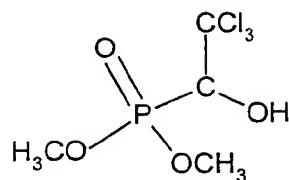
15



bekannt aus US-3 309 266

und/oder

## 33. Trichlorfon



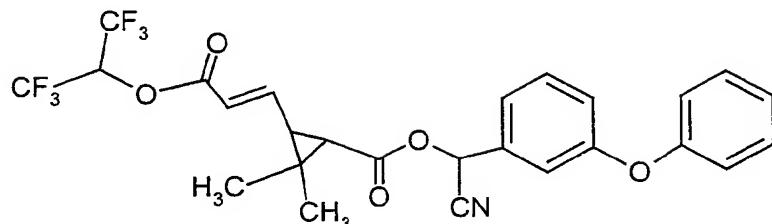
bekannt aus US-2 701 225

und/oder

5

B) Pyrethroiden, bevorzugt

## 34. Acrinathrin



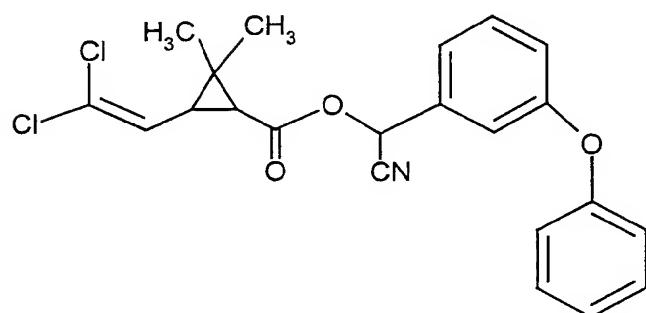
10

bekannt aus EP-A-048 186

und/oder

15

## 35. Alpha-cypermethrin

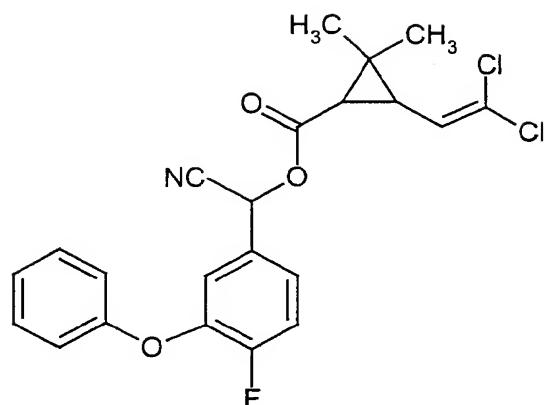


bekannt aus EP-A-067 461

und/oder

36. Betacyfluthrin

5

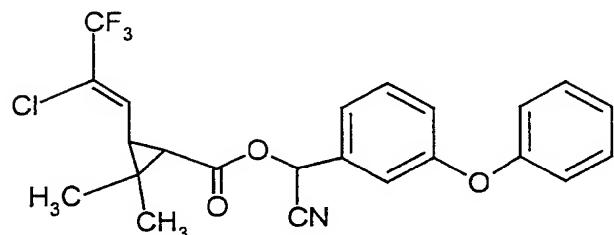


bekannt aus EP-A-206 149

und/oder

37. Cyhalothrin

10

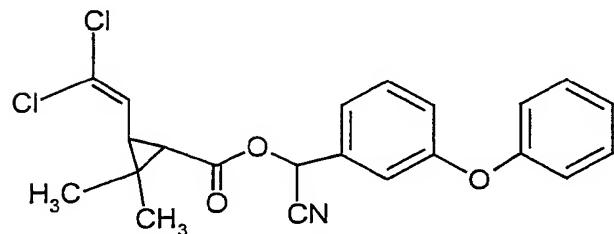


bekannt DE-A-2 802 962

und/oder

38. Cypermethrin

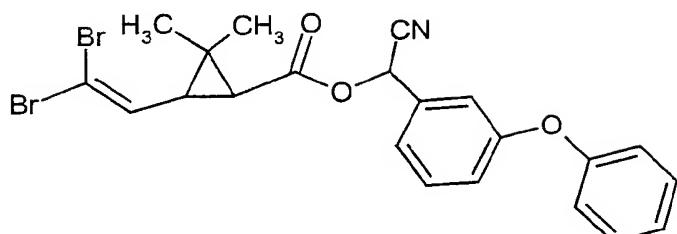
15



bekannt DE-A-2 326 077

und/oder

39. Deltamethrin



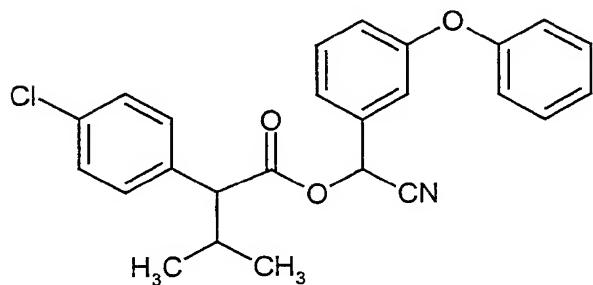
5

bekannt DE-A-2 326 077

und/oder

40. Esfenvalerat

10

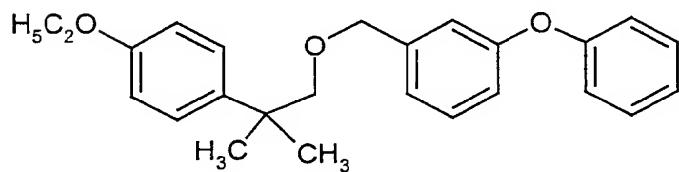


bekannt aus DE-A-2 737 297

und/oder

41. Ethofenprox

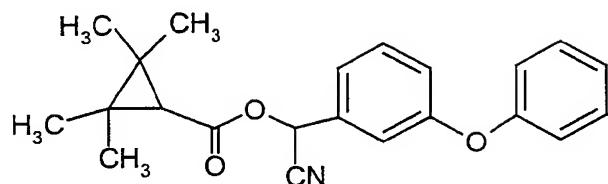
15



bekannt DE-A-3 117 510

und/oder

## 42. Fenpropathrin

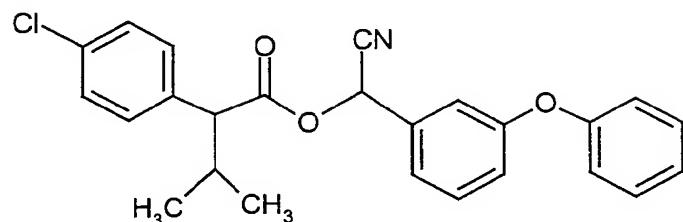


bekannt DE-A-2 231 312

5

und/oder

## 43. Fenvalerat



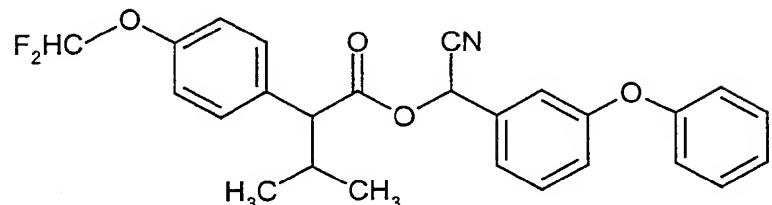
10

bekannt DE-A-2 335 347

und/oder

15

## 44. Flucythrinat



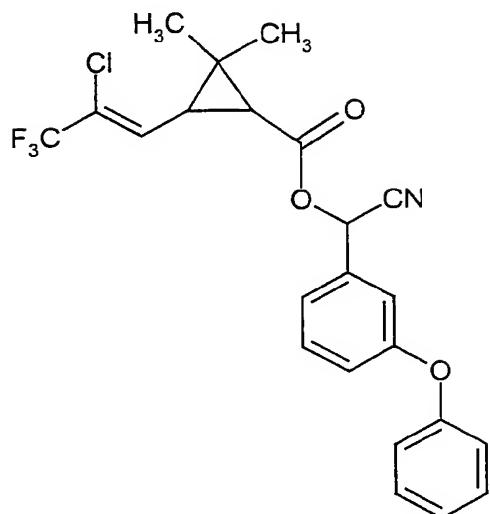
bekannt DE-A-2 757 066

20

und/oder

- 18 -

## 45. Lambda-cyhalothrin

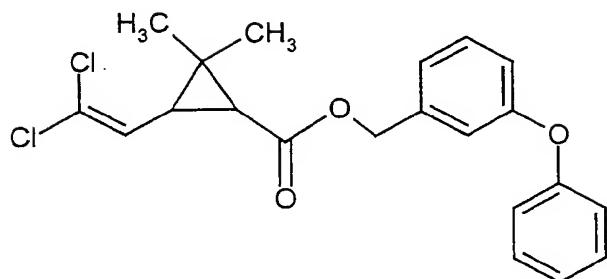


bekannt EP-A-106 469

und/oder

5

## 46. Permethrin

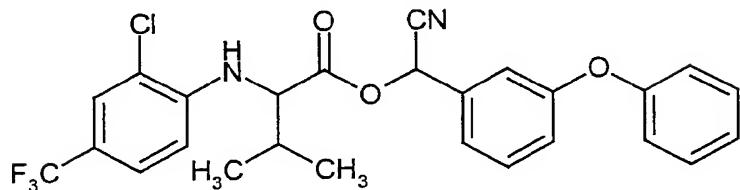


bekannt DE-A-2 326 077

und/oder

10

## 47. Taufluvalinat

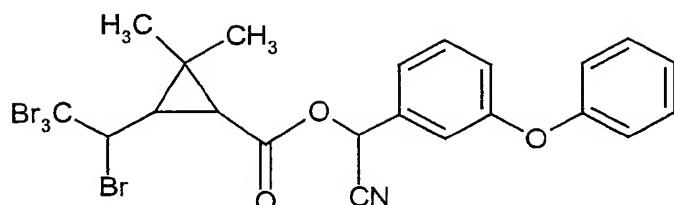


bekannt EP-A-038 617

und/oder

## 48. Tralomethrin

5

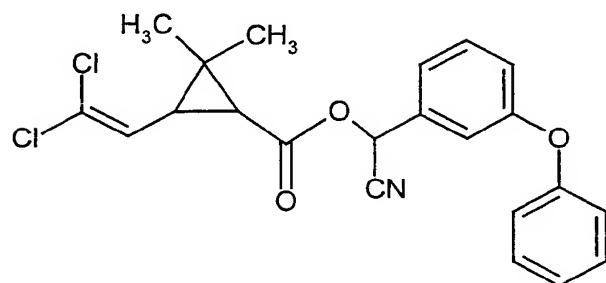


bekannt DE-A-2 742 546

und/oder

## 49. Zeta-cypermethrin

10



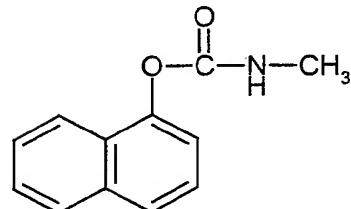
bekannt EP-A-026 542

und/oder

## C) Carbamaten, bevorzugt

15

## 50. Carbaryl

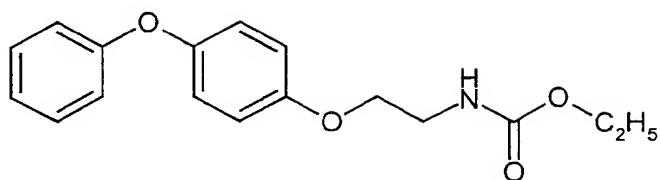


bekannt US-2 903 478

und/oder

- 20 -

## 51. Fenoxycarb

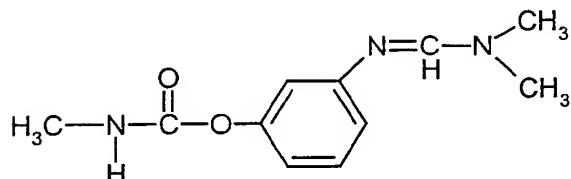


bekannt EP-A-004 334

5

und/oder

## 52. Formetanat



bekannt aus DE-A-1 169 194

10

und/oder

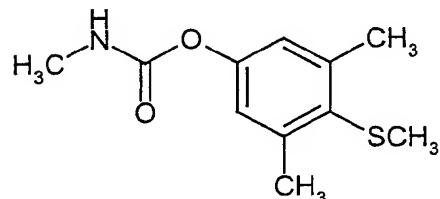
## 53. Formetanat Hydrochlorid

bekannt aus DE-A-1 169 194

15

und/oder

## 54. Methiocarb



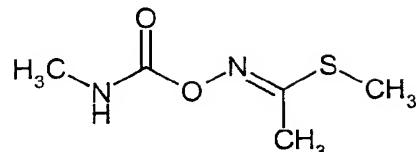
bekannt aus DE-A-1 162 352

20

und/oder

- 21 -

55. Methomyl

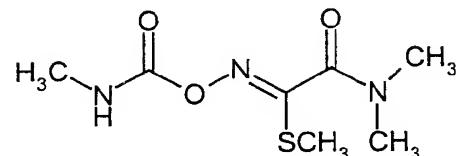


bekannt aus US- 3 639 620

und/oder

5

56. Oxamyl

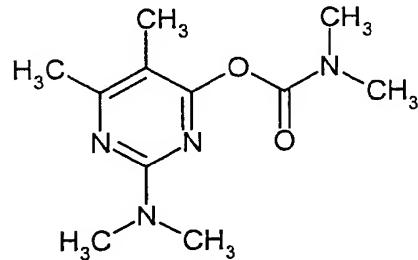


bekannt aus DE-A-1 768 623

und/oder

10

57. Pirimicarb

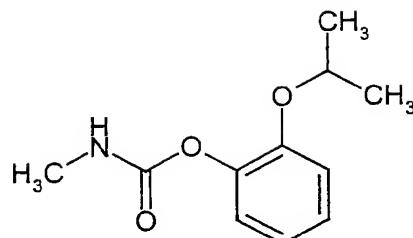


bekannt aus GB-A-1 181 657

und/oder

15

58. Propoxur

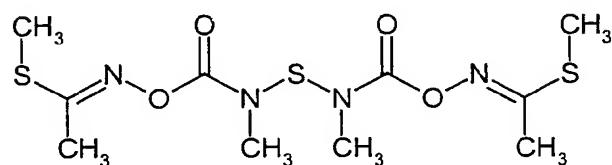


bekannt aus DE-A-1 108 202

und/oder

5

59. Thiodicarb



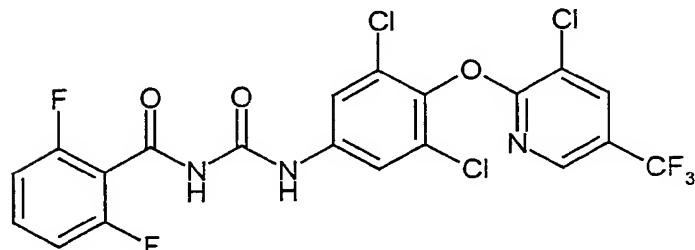
bekannt aus DE-A-2 530 439

und/oder

10

D.) Benzoylharnstoffen, bevorzugt

60. Chlorfluazuron

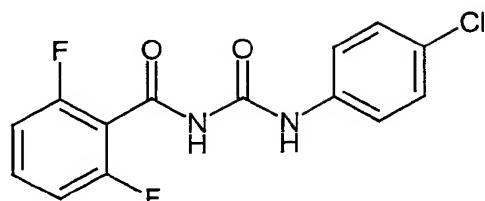


15

bekannt aus DE-A-2 818 830

und/oder

## 61. Diflubenzuron

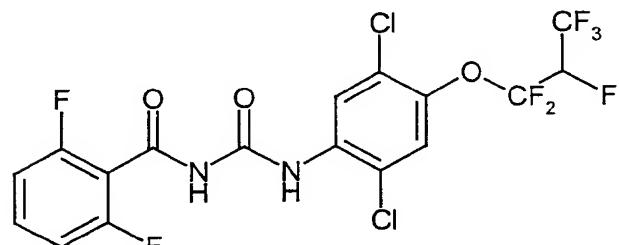


bekannt aus DE-A 2 123 236

und/oder

5

## 62. Lufenuron

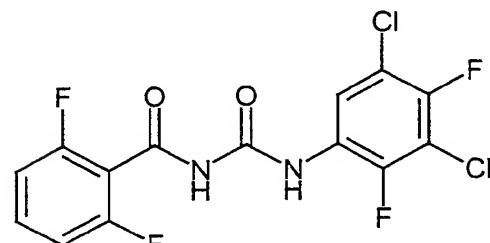


bekannt aus EP-A-179 022

und/oder

10

## 63. Teflubenzuron

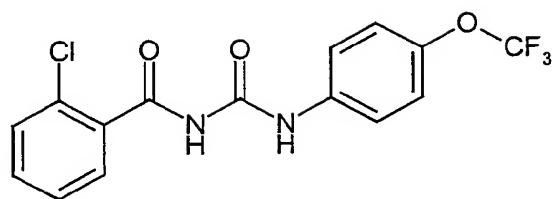


bekannt aus EP-A-052 833

und/oder

15

64. Triflumuron



bekannt aus DE-A-2 601 780

und/oder

5

E) Macroliden, bevorzugt

65. Ivermectin

10 bekannt aus EP-A-001 689

und/oder

66. Emamectin

15 bekannt aus EP-A-089 202

und/oder

67. Milbemectin

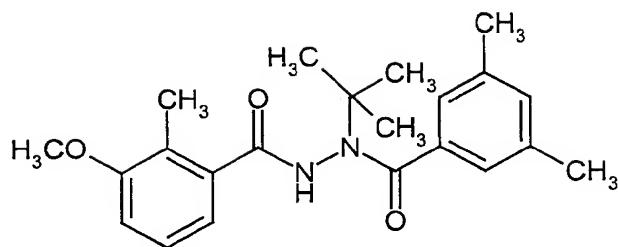
20 bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 846

und/oder

F) Diacylhydrazinen, bevorzugt

25 68. Methoxyfenozid

- 25 -

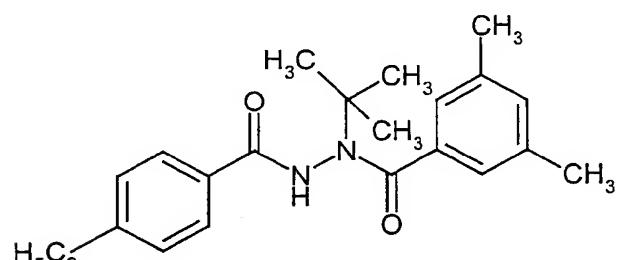


bekannt aus EP-A-639 559

und/oder

69. Tebufenozid

5



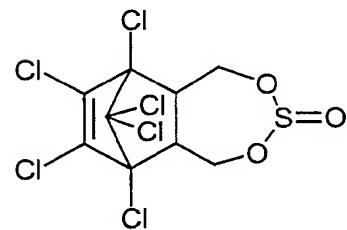
bekannt aus EP-A-339 854

und/oder

G) Halogencycloalkanen, bevorzugt

10

70. Endosulfan



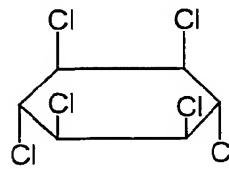
bekannt aus DE-A-1 015 797

und/oder

15

- 26 -

71. Gamma-HCH



bekannt aus US 2,502,258

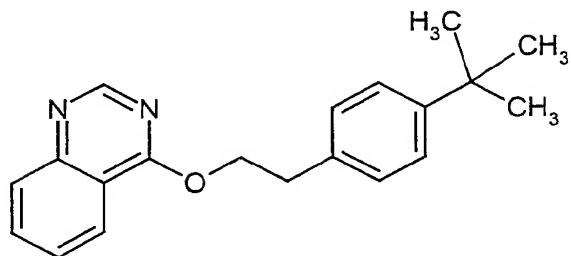
und/oder

5

H) Akariziden, bevorzugt

72. Fenazaquin

10

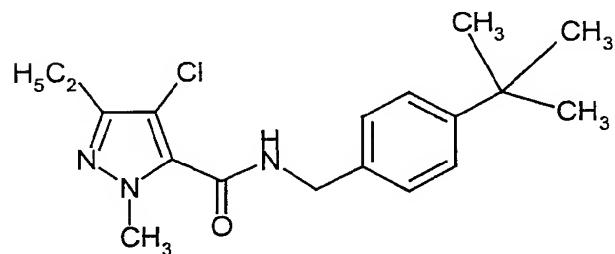


bekannt aus EP-A-326 329

und/oder

15

73. Tebufenpyrad

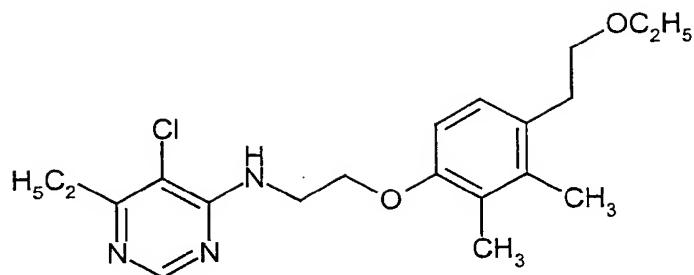


bekannt aus EP-A-289 879

und/oder

20

## 74. Pyrimidifen

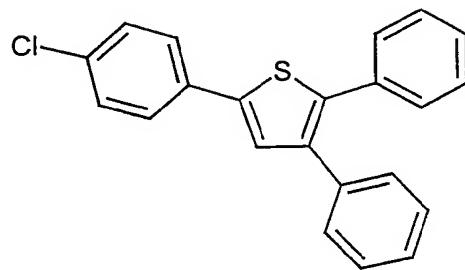


bekannt aus EP-A-196 524

5

und/oder

## 75. Triarathen

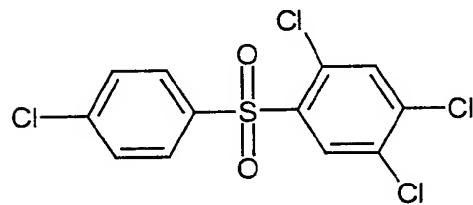


bekannt aus DE-A-2 724 494

10

und/oder

## 76. Tetradifon

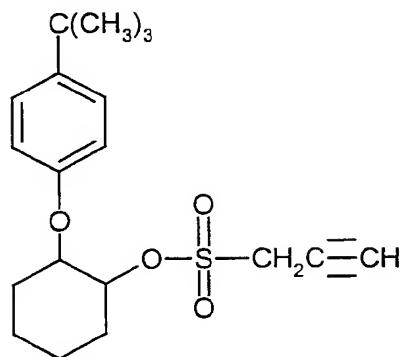


bekannt aus US 2 812 281

15

und/oder

## 77. Propargit

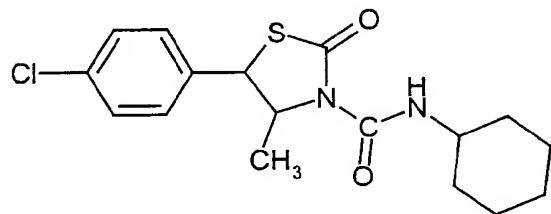


bekannt aus US 3 272 854

und/oder

5

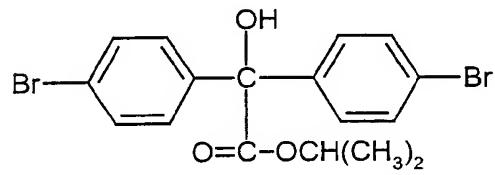
## 78. Hexythiazox



bekannt aus DE-A-3 037 105

und/oder

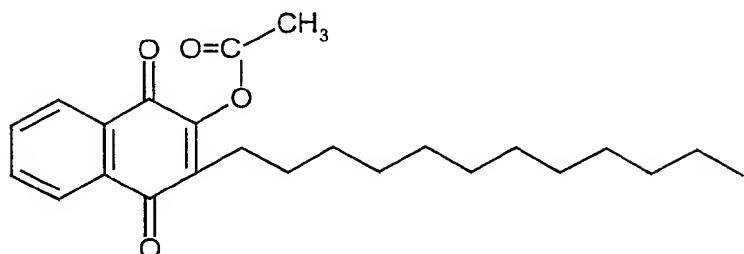
10 79. Bromopropylat



bekannt aus US 3 784 696

und/oder

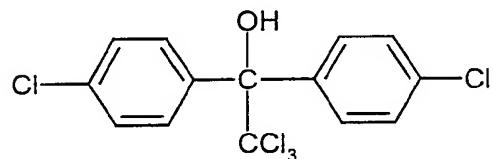
80. 2-(Acetoxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalendion



bekannt aus DE-A-2 641 343

5 und/oder

81. Dicofol



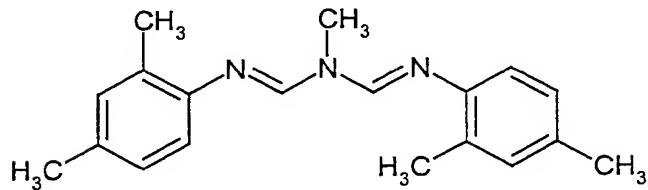
bekannt aus US 2 812 280

10 und/oder

I) weiteren Verbindungen wie

82. Amitraz

15



bekannt aus DE-A-2 061 132

und/oder

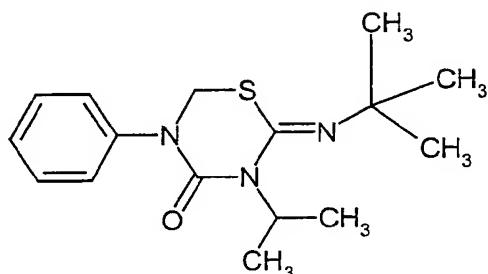
- 30 -

## 83. Azadirachtin

bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 59

## 84. Buprofezin

5

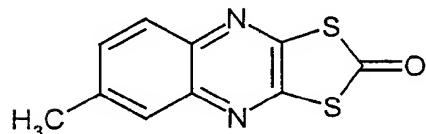


bekannt aus DE-A-2 824 126

und/oder

## 85. Chinomethionat

10

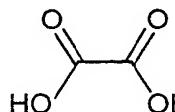
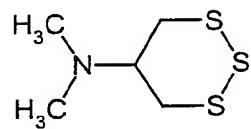


bekannt aus DE-A-1 100 372

und/oder

## 86. Thiocyclamhydrogenoxalat

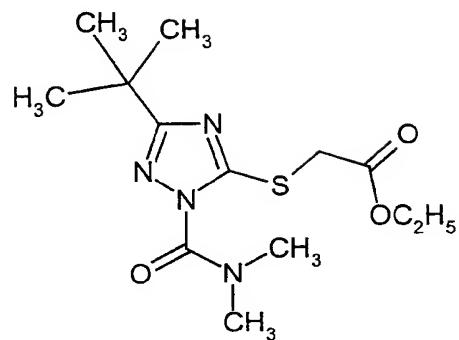
15



bekannt aus DE-A-2 039 666

und/oder

87. Triazamat



bekannt aus EP-A-213 718

und/oder

5

88. Trichogramma spp.

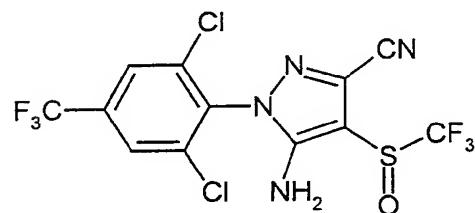
bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1236

89. Verticillium lecanii

10

bekannt aus The Pesticide Manual, 11th Edition, 1997, S. 1266

90. Fipronil

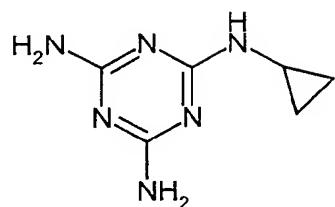


bekannt aus EP-A-295 117

15

und/oder

## 91. Cyromazin

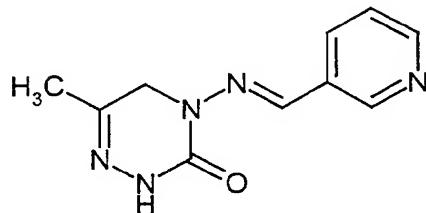


bekannt aus DE-A-2 736 876

und/oder

5

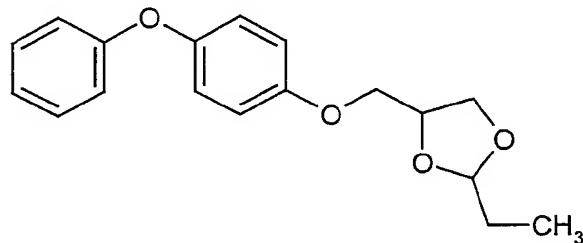
## 92. Pymetrozin



bekannt aus EP-A-314 615

10

## 93. Diofenolan

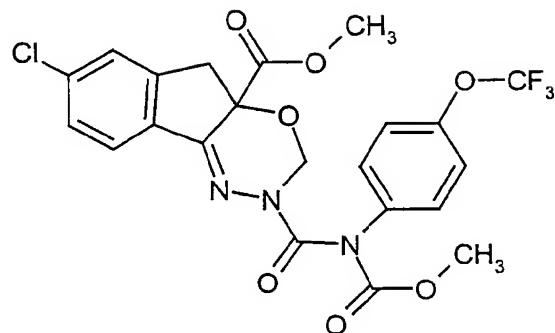


bekannt aus DE-A 2 655 910

15

und/oder

## 94. Indoxacarb

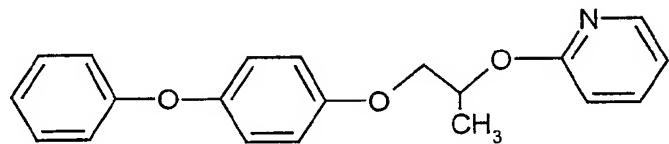


bekannt aus WO 92/11249

5

und/oder

## 95. Pyriproxyfen



10

bekannt aus EP-A-128 648

sehr gute insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen.

15

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend Verbindungen der Formel (I)

in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

20

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

n für 0 oder 1 steht,

5 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, substituierten 5- bis 6-gliedrigen Ring bilden,

G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen

10



in welchen

15 R<sup>1</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, oder Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1 bis 2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

20 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;

R<sup>2</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, steht,

25 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

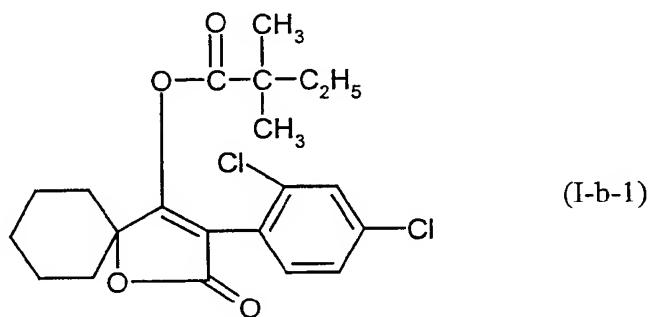
und mindestens einen Wirkstoff der Verbindungen 1 bis 95.

Überraschenderweise ist die insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination wesentlich höher als die Summe der Wirkungen der einzelnen Wirkstoffe. Es liegt ein nicht vorhersehbarer echter synergistischer Effekt vor und nicht nur eine Wirkungsergänzung.

5

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten neben mindestens einem Wirkstoff der Formel (I) mindestens einen Wirkstoff der Verbindungen 1 bis 95.

Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend das Dihydrofuranon-10 derivat der Formel (I-b-1)



und mindestens einen Wirkstoff der Verbindungen 1 bis 95.

15

Die Wirkstoffkombinationen können darüber hinaus auch weitere fungizid, akarizid oder insektizid wirksame Zumischkomponenten enthalten.

Wenn die Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in bestimmten Gewichtsverhältnissen vorhanden sind, zeigt sich der synergistische Effekt besonders deutlich. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in einem relativ großen Bereich variiert werden. Im allgemeinen enthalten die erfindungsgemäßen Kombinationen Wirkstoffe der Formel (I) und den Mischpartner in den in der nachfolgenden Tabelle angegeben bevorzugten und besonders bevorzugten Mischungsverhältnissen:

25

- 36 -

- \* die Mischungsverhältnisse basieren auf Gewichtsverhältnissen. Das Verhältnis ist zu verstehen als Wirkstoff der Formel (I):Mischpartner

Mischpartner	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
2-(Acetoxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalinidon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Acephat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Acrinathrin	20:1 bis 1:50	10:1 bis 1:1
Alpha-Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Amitraz	5:1 bis 1:20	1:1 bis 1:10
Azadirachtin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Azinphosmethyl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Betacyfluthrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Bromopropylat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Buprofezin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Carbaryl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Chinomethionat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Chlorgenvinphos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Chlorfluazuron	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Chlorpyrifos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Cyhalothrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Cyromazin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Deltamethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Diazinon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Dichlorphos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Dicofol	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Dicrotophos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Diflubenzuron	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Dimethoat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Diofenolan	100:1 bis 1:2	20:1 bis 1:1

Mischpartner	bevorzugtes Mi- schungsverhältnis	besonders bevor- zugtes Mischungs- verhältnis
Disulfoton	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Emamectin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Endosulfan	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Esfenvalerat	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Ethion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Etofenprox	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenazaquin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenitrothion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenoxy carb	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenpropothrin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenpyrad (Tebufenpyrad)	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenthion	20:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Fenvalerat	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Fipronil	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Flucythrinat	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Formetanat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Hexyhiazox	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2
Indoxacarb	50:1 bis 1:5	20:1 bis 1:2
Isoxathion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Ivermectin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Lambda-Cyhalothrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Lindan (Gamma-HCH)	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Lufenuron	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2
Malathion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Methamidophos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Methidathion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Methiocarb	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Methomyl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5

Mischpartner	bevorzugtes Mi- schungsverhältnis	besonders bevor- zugtes Mischungs- verhältnis
Methoxyfenozid	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Mevinphos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Milbemectin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Monocrotophos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Oxamyl	5:1 bis 1:100	1:1 bis 1:20
Oxydemeton-methyl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Parathion	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Parathion-methyl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Permethrin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phenthatoat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phorat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phosalon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phosmet	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phosphamidon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Phoxim	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Pirimicarb	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Pirimiphos-methyl	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Profenophos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Propargit	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Propoxur	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Prothiophos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Pymetrozin	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Pyrimidifen	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Pyriproxyfen	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Tau-fluvalinat	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2
Tebufenozid	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Tebupirimphos	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Teflubenzuron	20:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2

Mischpartner	bevorzugtes Mischungsverhältnis	besonders bevorzugtes Mischungsverhältnis
Tetradifon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Thiocyclam	5:1 bis 1:20	1:1 bis 1:10
Thiodicarb	5:1 bis 1:20	1:1 bis 1:10
Tralomethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:1
Triarathen	5:1 bis 1:20	1:1 bis 1:10
Triazamat	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Triazophos	5:1 bis 1:20	1:1 bis 1:10
Trichlorfon	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Trichogramma spp.		
Triflumuron	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
Verticillium- lecanii		
Zeta-Cypermethrin	50:1 bis 1:5	10:1 bis 1:2

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigerella immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratoria*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

5 Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*,  
10 *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp..

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*,  
15 *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephrotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp..

20 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phylloconistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp.,  
25 *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clytia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

30 Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*,

Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthonomus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma spp.,  
5 Anthrenus spp., Attagenus spp., Lyctus spp., Meligethes aeneus, Ptinus spp., Niptus hololeucus, Gibbium psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica, Lissorhoptrus oryzophilus.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp.,  
10 Monomorium pharaonis, Vespa spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra spp., Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Tipula paludosa, Hylemyia spp., Liriomyza spp..

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp..

Aus der Klasse der Arachnida z.B. Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermayssus gallinae, Eriophyes ribis,  
20 Phyllocoptuta oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp..

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp..  
25

Die Wirkstoffkombinationen können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel,  
30

Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

5 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln.

10 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

15

20 Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:  
z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate,

25

30

Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

5 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

10 15 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

25 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen.

Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne dass der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepassten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffkombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phtirus spp., Solenopotes spp..

Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp., Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp., Felicola spp..

Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra spp., Atylotus spp., Tabanus spp., Haematopota spp., Philipomyia spp., Braula spp., Musca spp., Hydrotaea spp., Stomoxys spp., Haematobia spp., Morellia spp., Fannia spp., Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp.,

Wohlfahrtia spp., Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca spp., Lipoptena spp., Melophagus spp..

Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp..

5 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp..

Aus der Ordnung der Blattarida z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella germanica, Supella spp..

Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie 10 Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp., Varroa spp..

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. 15 Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische 25 sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermieden werden, so dass durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine wirtschaftlichere und einfache Tierhaltung möglich 30 ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, 10 Haltern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffkombinationen als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt 15 oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien 20 zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

25 Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus 30 brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

Hautflügler wie

Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie

Kalotermes flavicollis, Cryptotermes brevis, Heterotermes indicola, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes santonensis, Reticulitermes lucifugus, Mastotermes darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptotermes formosanus.

5 Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere 10 und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

15 Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und - 20 türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Die Wirkstoffkombinationen können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, 25 Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, 30 Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

5

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

10

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

15

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralölhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

20

25 Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

30

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von

aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise  $\alpha$ -Monochlornaphthalin, verwendet.

5 Die organischen schwerflüchtigen ölichen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

10 Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches oder ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

15 20 Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. 25 modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstarz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und 5 Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung 10 Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 15 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie 20 Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

25 Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren. 30

Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

5 Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

10 Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorpha (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

15 Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflusskrebse) zusammengefasst werden, besondere Bedeutung zu.

20 Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

25 Durch Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnchlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnchlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnfluorid, Mangan-ethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzink-

ethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnhalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

5 Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich 10 vorzugsweise:

Algizide wie

2-*tert.*-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, 15 Quinoclamine und Terbutryn;

Fungizide wie

Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat, Tolyfluanid und Azole wie 20 Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie

Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;

25 oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie

4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrysulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyldistannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

5

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973 beschrieben.

10

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

15

Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wässrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wässriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

20

Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

30

Die Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

5 Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp.,  
10 *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*,  
*Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*,  
*Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides farinae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..

Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*,  
20 *Lepismodes inquilinus*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

25 Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kalotermes* spp., *Reticulitermes* spp.

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp.,  
30 *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

5

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

10 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

15 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Fogern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäckchen und Motten-gelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.

20

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten, wie

25

30

Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft, Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Die gute insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in der Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummierung hinausgeht.

Ein synergistischer Effekt liegt bei Insektiziden und Akariziden immer dann vor, wenn die Wirkung der Wirkstoffkombinationen größer ist als die Summe der Wirkungen der einzeln applizierten Wirkstoffe.

Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann nach S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20-22) wie folgt berechnet werden:

25 Wenn

X den Wirkungsgrad beim Einsatz des Wirkstoffes A in einer Aufwandmenge von m g/ha oder in einer Konzentration von m ppm bedeutet,

30 Y den Wirkungsgrad beim Einsatz des Wirkstoffes B in einer Aufwandmenge von n g/ha oder in einer Konzentration von n ppm bedeutet und

E den Wirkungsgrad beim Einsatz der Wirkstoffe A und B in Aufwandmengen von m und n g/ha oder in einer Konzentration von m und n ppm bedeutet,

5 dann ist

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

10 Dabei wird der Wirkungsgrad in % ermittelt. Es bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

15 Ist die tatsächliche Wirkung größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Wirkung überadditiv, d.h. es liegt ein synergistischer Effekt vor. In diesem Fall muss der tatsächlich beobachtete Wirkungsgrad größer sein als der aus der oben angeführten Formel errechnete Wert für den erwarteten Wirkungsgrad (E).

**Anwendungsbeispiele****Beispiel A**

## Heliothis virescens-Test

5

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Sojatriebe (Glycine max) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Heliothis virescens-Raupen besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel.

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

**Tabelle A****pflanzenschädigende Insekten****Heliothis virescens-Test**

5

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 3 <sup>d</sup>
Bsp. (I-b-1) bekannt	0,32	0
Betacyfluthrin bekannt	0,32	75
Bsp. (I-b-1) + Betacyfluthrin (1:1) erfindungsgemäß	0,32 + 0,32	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>gef.*</span> <span>ber.**</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>100</span> <span>75</span> </div>

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

**Beispiel B****Nephotettix-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Grünen Reiszikade (*Nephotettix cincticeps*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Zikaden abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Zikaden abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel.

20

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

25

**Tabelle B****Pflanzenschädigende Insekten****Nephrotettix-Test**

5

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 <sup>d</sup>
Bsp. (I-b-1) bekannt	0,32	0
Betacyfluthrin bekannt	0,32	50
Bsp. (I-b-1) + Betacyfluthrin (1:1) erfindungsgemäß	0,32 + 0,32	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>gef.*</span> <span>ber.**</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>85</span> <span>50</span> </div>

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

**Beispiel C****Plutella-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel.

20 Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

**Tabelle C****pflanzenschädigende Insekten**

## Plutella-Test

5

<b>Wirkstoffe</b>	<b>Wirkstoffkonzentration in ppm</b>	<b>Abtötungsgrad in % nach 3<sup>d</sup></b>				
Bsp. (I-b-1) bekannt	1,6	0				
Betacyfluthrin bekannt	1,6	80				
Bsp. (I-b-1) + Betacyfluthrin (1:1) erfindungsgemäß	1,6 + 1,6	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>gef.*</u></td> <td style="text-align: center;"><u>ber.**</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </table>	<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>	100	80
<u>gef.*</u>	<u>ber.**</u>					
100	80					

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

**Beispiel D****Spodoptera exigua-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

5 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera exigua*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

15 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel.

20 Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

**Tabelle D****pflanzenschädigende Insekten**

Spodoptera exigua-Test

<b>Wirkstoffe</b>	<b>Wirkstoffkonzentration in ppm</b>	<b>Abtötungsgrad in % nach 6<sup>d</sup></b>
Bsp. (I-b-1) bekannt	8	0
Betacyfluthrin bekannt	8	90
Bsp. (I-b-1) + Betacyfluthrin erfindungsgemäß	8 + 8	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>gef.*</span> <span>ber.**</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>100</span> <span>90</span> </div>

5

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

**Beispiel E****Tetranychus-Test**

(OP-resistant/Spritzbehandlung)

5 Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Stadien der gemeinen Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Spinnmilben abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Wirkstoffkombinationen gemäß vorliegender Anmeldung eines synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

**Tabelle E****Pflanzenschädigende Milben**

Tetranychus-Test (OP-resistant/Spritzbehandlung)

5

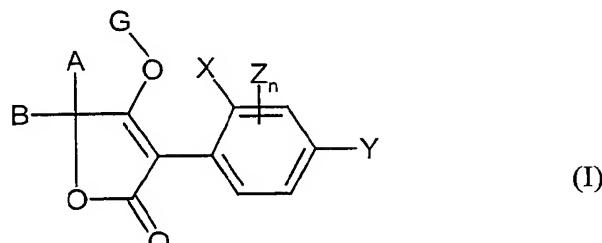
Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 14 <sup>d</sup>
Bsp. (I-b-1) bekannt	0,32	0
Methamidophos bekannt	0,32	0
Bsp. (I-b-1) + Methamidophos (1:1) erfindungsgemäß	0,32 + 0,32	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>gef.*</span> <span>ber.**</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>90</span> <span>0</span> </div>

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

**Patentansprüche**

1. Mittel enthaltend Mischungen aus Verbindungen der Formel (I)



5

in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl  
10 steht,

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,

15 Z für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

20 A und B gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann und gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Nitro substituiertes Phenyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

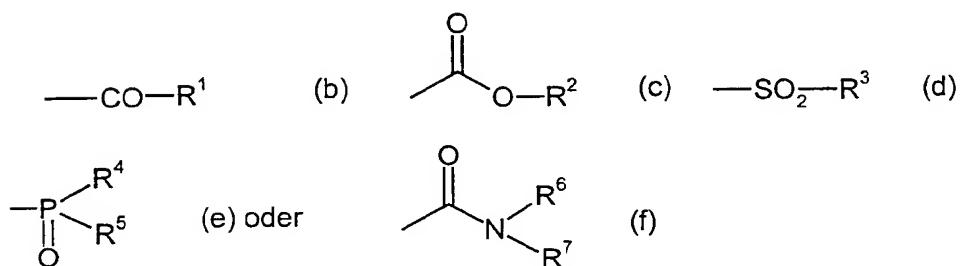
25

oder worin

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochenen und gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl substituierten oder gegebenenfalls benzokondensierten 3- bis 8-gliedrigen Ring bilden,

10

G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



in welchen

15

R<sup>1</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl oder Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

20

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;

25

für gegebenenfalls durch Halogen-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

5 für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiertes  
Pyridyl, Pyrimidyl, Thiazolyl und Pyrazolyl steht,

für gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-substituiertes Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

10 R<sup>2</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl steht,

15 für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht,

20  $R^3$ ,  $R^4$  und  $R^5$  unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes  $C_1$ - $C_8$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_8$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_8$ -Alkylamino, Di- $(C_1$ - $C_8)$ -Alkylamino,  $C_1$ - $C_8$ -Alkylthio,  $C_2$ - $C_5$ -Alkenylthio,  $C_2$ - $C_5$ -Alkinylthio,  $C_3$ - $C_7$ -Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkylthio,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

25 R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder

30

zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenring stehen,

und mindestens eine der nachfolgenden Verbindungen

5

2-(Acetoxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalinidon  
Acephat  
Acrinathrin  
Alpha-Cypermethrin  
Amitraz  
Azadirachtin  
Azinphosmethyl  
Betacyfluthrin  
Bromopropylat  
Buprofezin  
Carbaryl  
Chinomethionat  
Chlorfenvinphos  
Chlorfluazuron  
Chlorpyrifos  
Cyhalothrin  
Cypermethrin  
Cyromazin  
Deltamethrin  
Diazinon  
Dichlorphos  
Dicofol  
Dicrotophos  
Diflubenzuron  
Dimethoat  
Diofenolan

Disulfoton  
Emamectin  
Endosulfan  
Esfenvalerat  
Ethion  
Etufenprox  
Fenazaquin  
Fenitrothion  
Fenoxy carb  
Fenpropathrin  
Fenpyrad (Tebufenpyrad)  
Fenthion  
Fenvalerat  
Fipronil  
Flucythrinate  
Formetanate  
Hexythiazox  
Indoxacarb  
Isoxathion  
Ivermectin  
Lambda-Cyhalothrin  
Lindan (Gamma-HCH)  
Lufenuron  
Malathion  
Methamidophos  
Methidathion  
Methiocarb  
Methomyl  
Methoxyfenozid  
Mevinphos  
Milbemectin

Monocrotophos  
Oxamyl  
Oxydemeton-methyl  
Parathion  
Parathion-methyl  
Permethrin  
Phenthroate  
Phorat  
Phosalon  
Phosmet  
Phosphamidon  
Phoxim  
Pirimicarb  
Pirimiphos-methyl  
Profenophos  
Propargit  
Propoxur  
Prothiophos  
Pymetrozin  
Pyrimidifen  
Pyriproxyfen  
Tau-fluvalinat  
Tebufenoziid  
Tebupirimphos  
Teflubenzuron  
Tetradifon  
Thiocyclam  
Thiodicarb  
Tralomethrin  
Triarathen  
Triazamat

Triazophos  
 Trichlorfon  
 Trichogramma spp.  
 Triflumuron  
 Verticillium- lecanii  
 Zeta-Cypermethrin

2. Mittel gemäß Anspruch 1 enthaltend Verbindungen der Formel (I)

in welcher

5

X für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

10

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

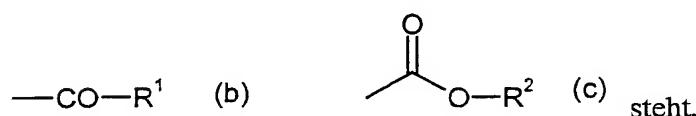
n für 0 oder 1 steht,

15

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind einen gesättigten gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, substituierten 5- bis 6-gliedrigen Ring bilden,

20

G für Wasserstoff (a) oder für die Gruppen



in welchen

10 R<sup>1</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, oder Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1 bis 2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatome unterbrochen sein kann, steht,

15

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy-substituiertes Phenyl steht;

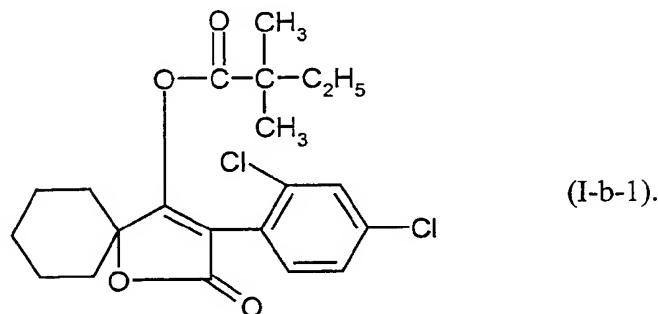
10

R<sup>2</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes: C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, steht,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl-substituiertes Phenyl oder Benzyl steht.

15

3. Mittel gemäß Anspruch 1 enthaltend die Verbindung der Formel (I-b-1)



20

4. Verwendung von Mischungen, wie in Anspruch 1, 2 oder 3 definiert, zur Bekämpfung tierischer Schädlinge.

25

5. Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge, dadurch gekennzeichnet, dass man Mischungen, wie in Anspruch 1, 2 oder 3 definiert, auf tierische Schädlinge und/oder deren Lebensraum einwirken lässt.

6. Verfahren zur Herstellung insektizider und akarizider Mittel, die dadurch gekennzeichnet sind, dass man Mischungen, wie in Anspruch 1, 2 oder 3 definiert, mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.